

BEST AVAILABLE COPY

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
th this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 9 月 4 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 3 1 2 4 9 0

パリ条約による外国への出願
用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

country code and number
of our priority application,
as used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 3 - 3 1 2 4 9 0

出 願 人
Applicant(s): 株式会社モリック

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 6 年 6 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

中 嶋



【書類名】 特許願
【整理番号】 P17686
【提出日】 平成15年 9月 4日
【あて先】 特許庁長官殿
【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6 株式会社モリック内
 【氏名】 森松 真佐記
【特許出願人】
 【識別番号】 000191858
 【氏名又は名称】 株式会社モリック
【代理人】
 【識別番号】 100100284
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 荒井 潤
 【電話番号】 045-590-3321
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 019415
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

内燃機関のクランクシャフトの軸方向一端に固定され、クランクシャフトと一体で回転するボス部と、前記ボス部と共に回転し、その内周側に複数個の永久磁石を周方向に隔置するロータ部と、前記ロータ部の内部に配置されたステータと、前記ボス部と作動連結されボス部の回転をフライホイールに伝達する外輪部及び内輪部からなるワンウェイクラッチとを有し、もってクランクシャフトの回転により発電する内燃機関用発電機において、

前記ボス部と前記ロータを一体化して一体型ロータを構成するとともに、該一体型ロータの一部を前記ワンウェイクラッチ側に延ばし、前記ワンウェイクラッチの外輪部を構成するようにしたことを特徴とする内燃機関用発電機。

【請求項 2】

前記ワンウェイクラッチの内輪部に対面する前記一体型ロータの外輪部の内周面には、高周波焼き入れが施されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関用発電機。

【請求項 3】

前記ワンウェイクラッチ外輪部の内周面に隣接する前記一体型ロータのボス部の一部に高周波焼き入れが施されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内燃機関用発電機。

【書類名】明細書

【発明の名称】内燃機関用発電機

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、一般的にオルタネータと呼ばれる内燃機関用発電機に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

オルタネータと呼ばれる発電機は、エンジンの回転力を利用して例えば車両に必要な交流電力を作るものであり、車両の運行には必要不可欠なものである（例えば特許文献 1 参照）。図 7 に代表的な内燃機関用発電機の構造を示す。発電機 2 0 は、図示するようにその駆動源をエンジン（図示せず）のクランクシャフト 2 1 とし、テーパ付けされたその端部にボス 2 3 を嵌合し、ナット 1 9 を介して固定するものである。なお、図中 2 2 は、クランクシャフト 2 1 とボス 2 3 との間で回転滑りを生じないための廻り止め（キー）である。ボス 2 3 はその軸方向一端にフランジ部 2 3 a を有しており、このフランジ部 2 3 a に対し、一般的に“マグネトウ”と呼ばれる円筒状ロータ 2 4 が装着・固定される。ロータ 2 4 は、その中央にボス 2 3 を挿入させる嵌合穴 2 4 a を備え、円筒状の側壁を有するカップ状のマグネットホルダ 2 5 と、ホルダ 2 5 の内壁面に貼り付けられた複数のマグネット 2 6 とからなる。

【0 0 0 3】

ロータ 2 4 とボス 2 3 は、ロータ 2 4 の底壁 2 4 a とボス 2 3 のフランジ部 2 3 a を突き合わせた形で嵌合穴 2 4 a の周囲に配置された複数（例えば 3 個）のリベット 2 7 を介して一体化される。

【0 0 0 4】

カップ状ロータ 2 4 の内部には、ロータ回転によって交流電力を生じるステータ 2 8 が配される。ステータ 2 8 は多層板からなるステータヨーク 2 9 と、このステータヨーク 2 9 の軸方向両側に配置されたインシュレータ 3 0 と、インシュレータ 3 0 周りに巻き掛けされたコイル 3 1 とから構成され、ロータ 2 4 の回転によって起電力を生じる。

【0 0 0 5】

ボス 2 3 のフランジ部 2 3 a を挟み、マグネットホルダ 2 5 の反対側には、ボス 2 3 の回転力をフライホイール 3 2 に伝達するワンウェイクラッチ 3 3 が設けられる。ワンウェイクラッチ 3 3 は、カップ状に形成されるフライホイール 3 2 の凹部に収納され、その外輪部分 3 3 a とボス 2 3 のフランジ部 2 3 a、およびマグネットホルダ 2 5 が複数（例えば 3 本）のボルト 3 4 を介して一体化される。図 7 において 3 5 は、クランクシャフト 2 1 に対しフライホイール 3 2 を回転可能とするボールベアリング、また 3 6 はフライホイール 3 2 外周に形成されるギヤである。

【0 0 0 6】

以上、本願に関連する技術としての発電機構造を簡単に説明したが、ボスとロータを一部品で構成し、ボルトを介してこれをワンウェイクラッチ 3 3 の外輪部分 3 3 a に固定した発電機もある。

【0 0 0 7】

これらの構造に共通して発電機は、ボルト 3 4 を介してボス・ロータをワンウェイクラッチ外輪部分 3 3 a に固定する構造を採用するため、クラッチ側としては、外輪部分 3 3 a にボルト 3 4 を係合させるためのねじ穴 3 7 を設けなければならない、また強度上もボルト収納部周囲に、ある程度の肉厚のクラッチ部分を確保しなければならないことから、クラッチ 3 3 の外径も増大化する傾向にある。このため、発電機作動においてはワンウェイクラッチ 3 3 自体の重量慣性モーメントが大きく、エンジンレスポンスが低下するなどの問題を抱えていた。加えて、図示した構造はクラッチ・ボス・ロータの一体化のために多数のボルト 3 4 を有するため、発電機自体の構造も複雑化し、またその重量も大きい。従って車両軽量化の点でも、また発電機自体の組付け作業性という点でも現状の発電機構造は好ましいものとは言えなかった。

【0 0 0 8】

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 1 3 6 6 9 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 9】

本発明は、上記従来技術を考慮したものであって、発電機自体の構造を簡略軽量化し、ワンウェイクラッチの慣性モーメントを低減するとともに、その組付け作業性をも従来に比して向上できるような内燃機関の発電機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 0】

上記目的を達成するため、請求項 1 の発明では、内燃機関のクランクシャフトの軸方向一端に固定され、クランクシャフトと一体で回転するボス部と、前記ボス部と共に回転し、その内周側に複数の永久磁石を周方向に隔置するロータ部と、前記ロータ部の内部に配置されたステータと、前記ボス部と作動連結されボス部の回転をフライホイールに伝達する外輪部及び内輪部からなるワンウェイクラッチとを有し、もってクランクシャフトの回転により発電する内燃機関用発電機において、前記ボス部と前記ロータとを一体化して一体型ロータを構成するとともに、該一体型ロータの一部を前記ワンウェイクラッチ側に延ばし、前記ワンウェイクラッチの外輪部を構成するようにしたことを特徴とする内燃機関用発電機を提供する。

【0 0 1 1】

請求項 2 の発明では、前記ワンウェイクラッチの内輪部に対面する、前記一体型ロータの外輪部の内周面には、高周波焼き入れが施されていることを特徴としている。

【0 0 1 2】

請求項 3 の発明では、前記ワンウェイクラッチ外輪部の内周面に隣接する前記一体型ロータのボス部の一部に高周波焼き入れが施されていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0 0 1 3】

請求項 1 の発明によれば、従来のロータを設計変更し、ボス部と、ワンウェイクラッチの外輪部の機能をもたせることにより、従来バラバラであったこれらの要素が一つの部品で済み、一体化のためのボルトやリベットを廃することができ、ワンウェイクラッチの外径も小径化し、重量低減に伴い慣性モーメントも小さくすることができる。また部品点数減に伴い、ワンウェイクラッチ組付けの工数を削減することができる。

【0 0 1 4】

請求項 2 の発明によれば、ワンウェイクラッチの内輪部に対面する一体型ロータの外輪部の内周面に高周波焼き入れを施すことにより、クラッチロック時、ワンウェイクラッチ内輪部に設けられるローラからの外力にも対抗して、その強度を確保することができる。またローラ・内周面間接触による磨耗に対しても、高周波焼き入れによる硬度増に伴い、その磨耗量を低減することができる。

【0 0 1 5】

請求項 3 の発明によれば、高周波焼き入れ範囲を、ワンウェイクラッチ外輪部の内周面に隣接する前記ボス部の一部にまで延ばしたことにより、ワンウェイクラッチ外輪部の内周面とフランジ部との境界部分の切り欠き部（クラッチが作用したとき一番応力がかかる部分）に高周波焼境がこないようにして切り欠き部の強度を確保することができる。なお、角は切り欠きがあってもなくてもどちらでもよい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 1 6】

本発明の実施形態を図面を参照しながら説明する。

図 1 は、本発明による内燃機関用発電機の構成を示す縦断面図である。この実施形態の発電機 1 は、従来同様その駆動源をエンジン（図示せず）のクランクシャフト 2 とし、テーパー付けされたその端部にナット 3 を介して嵌合される一体型ロータ 4 を備える。なお、

図中 5 は、クランクシャフト 2 と一体型ロータ 4 との間で回転滑りを生じないための廻り止め（キー）である。

【 0 0 1 7 】

一体型ロータ 4 は大別して、クランクシャフト 2 に嵌合するボス部 4 1 と、ボス部 4 1 の軸方向一端に設けられたフランジ部 4 1 a を介してボス部 4 1 に一体化されたカップ状のロータ部 4 2 と、さらにフランジ部 4 1 a を介してボス部 4 1 に一体化された円筒状のクラッチ外輪部 4 3 と、によって構成されている。ロータ部 4 2 は、その内壁面 4 2 a に周方向に隔置された複数のマグネット 6 を備えている。

【 0 0 1 8 】

ロータ部 4 2 の内部には、ロータ回転によって交流電力を生じるステータ 7 が配される。ステータ 7 は多層板からなるステータヨーク 8 と、このステータヨーク 8 の軸方向両側に配置されたインシュレータ 9 と、インシュレータ 9 周りに巻き掛けされたコイル 1 0 とから構成され、一体型ロータ 4 の回転によって起電力を生じるようになっている。

【 0 0 1 9 】

ロータ部 4 2 はその軸方向一端（ボス部 4 1 のフランジ部 4 1 a 側）に底壁部 4 2 b を備えており、所謂カップの形を有している。ボス部 4 1 とロータ部 4 1 とは、ボス部側のフランジ部 4 1 a とロータ部側の底壁部 4 2 b を介して一体化されている。当然、その材料は同一である。

【 0 0 2 0 】

ボス部 4 1 のフランジ部 4 1 a を挟み、ステータ 7 の反対側には、ボールベアリング 1 1 を介してクランクシャフト 2 に回転可能に支持されるフライホイール 1 2 と、ワンウェイクラッチ 1 3 がそれぞれ設けられる。ワンウェイクラッチ 1 3 は、クランクシャフト 2 の回転をロータ 4 を介してフライホイール 1 2 側に伝達するものであって、クランクシャフト 2 の回転数を越えてフライホイール 1 2 が回転する状況下においては、フライホイール 1 2 が空転し、その回転力がロータ 4 側に伝わらないようになっている。このワンウェイクラッチ 1 3 は、複数のローラ 1 4 とこれらローラ 1 4 を支持するローラホルダ 1 5 からなるクラッチ内輪部 1 3 a、及び前出のクラッチ外輪部 4 3 とによって構成されている。

【 0 0 2 1 】

クラッチ外輪部 4 3 は、前述したように、一体型ロータ 4 のボス部 4 1 のフランジ部 4 1 a の外端からワンウェイクラッチ 1 3 側（又はフライホイール 1 2 側）に突出した円筒形状を有し、当然、同材料でフランジ部 4 1 a に一体化されている。そしてその円筒部分の内側に、クラッチ内輪部 1 3 a のローラ 1 4 を配するようになっている。尚、図 1 において 1 6 は、クラッチ外輪部 4 3 からのローラ 1 4 が飛び出さないようにするためのカバーである。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、上述した一体型ロータ 4 の断面図である。上述したように、ロータ 4 は大別して、ボス部 4 1、ロータ部 4 2 及びクラッチ外輪部 4 3 によって構成されるが、ロータ部 4 2 の外周面には、ロータ 4 の回転位置を検出するための肉厚部（突起） 4 2 c が円周方向所定角度範囲（例えば 6 0 度）にわたって形成される。図示しないが、このロータ部 4 2 の外側にはロータ回転位置（またはロータ回転数）を検出するためのセンサが設けられ、ロータ回転に伴って肉厚部 4 2 c を周期的に検出することにより、ロータ位置（又は回転数）が検出されるようになっている。またロータ部 4 2 の底壁部 4 2 b には、肉厚部 4 2 c を設けたことによる重量バランスの偏りを相殺するための切欠き（欠肉部） 4 2 d がロータ円周方向にわたって形成されている。

【 0 0 2 3 】

図 3 は、図 2 の矢印 III 方向から見たロータ外観図、図 4 は同図の矢印 IV 方向から見たロータ外観図である。これらの図 3、4 より、上述した肉厚部 4 2 c 及び切欠き 4 2 d の形状および形成範囲が容易に理解されよう。

【 0 0 2 4 】

以上説明したように、本実施形態によれば、従来の発電機では単にマグネット 6 を保持するだけの機能を持っていたロータを設計変更し、クランクシャフト嵌合部分となるボス部としての機能に加え、さらにワンウェイクラッチの外輪部としての機能までも併せ持たせるようにしたことにより、図 7 に関連して説明した発電機では分離されていたこれらの要素が一つの部品（即ち、一体型ロータ 4）で済み、これまで必要であったロータ・ボス・クラッチ外輪部を一体化するためのボルト 3 1（図 7）やリベット 2 7 を廃することができる。またこれに伴い、ボス部 4 1 やワンウェイクラッチ外輪部 4 3 もボルト・リベットの収納部分を確保する必要がなく、外輪部小径化に伴いワンウェイクラッチ 1 3 を小径化することができる。従って、ワンウェイクラッチ 1 3 の重量も低減することができ、慣性モーメントも小さくなり、始動時のレスポンスも改善することができる。さらに部品点数も従来のワンウェイクラッチよりも少なくなり、ワンウェイクラッチ組付けの工数を削減することができる。

【0025】

ところで、このようにロータ 4 の一部を以ってワンウェイクラッチ外輪部の機能を果たすようにすると、例えば発電機作動状態においてワンウェイクラッチ 1 3 のロック機構（図示せず）が働くと、内輪部 1 3 を構成する複数のローラ 1 4 にクラッチ半径方向外方の力がかかり、これに伴ってロータ 4 のクラッチ外輪部 4 3 にその内側より過大な力が作用したり、ロータ 4 との接触によって外輪部内周面が磨耗し、ロータ自体としての耐久性を損なう可能性を否定できない。このため、本実施形態ではワンウェイクラッチ外輪部 4 3 の内周面に、その強度向上のため高周波焼き入れが施されている。

【0026】

図 5 は図 4 の円 V で示したロータ外輪部 4 3 の部分拡大図である。図は、ボス部 4 1 のフランジ部 4 1 a とクラッチ外輪部 4 3 の境界から外輪部端面 4 3 a にかけて、外輪部内周面に沿って高周波焼き入れ部 4 3 b が形成される。これにより、ロータ外輪部 4 3 は内周部分の硬度を他の部分のそれよりも高めることができ、ローラ 1 4 と摺接してもロータ自体の耐久性を確保することができる。なお、本図において、1 7 はクラッチ組付け時、ローラホルダ 1 5 のコーナー部との干渉を回避するために設けられた切欠きである。

【0027】

図 6 は、図 5 に示した高周波焼き入れ処理の変形例である。この変形例は、上記切欠き 1 7 の周囲に生じる残留応力による亀裂発生を配慮したものである。すなわち、ここでは、高周波焼き入れ範囲をボス部 4 1 のフランジ部 4 1 a にまで延ばすことにより、切欠き 1 7 の周辺に残留する応力を低減させ、また切欠き 1 7 自体の形状も、その曲率を大きくし、クラッチ使用時においてこの部分に応力が集中しないような対策が施されている。また図 5 との比較でも明らかなように、フランジ部 4 1 a 自体の厚みも図 5 のそれよりも大きく設定し、切欠き 1 7 周辺自体の強度も向上させている。

【0028】

以上説明したように、本発明によれば、内燃機関用発電機において、ボス部とロータとを一体化して一体型ロータを構成するとともに、この一体型ロータの一部をワンウェイクラッチ側に延ばし、ワンウェイクラッチの外輪部を構成するようにしたことにより、従来バラバラであったこれらの要素が一つの部品で済み、一体化のためのボルトやリベットを廃することができる。ワンウェイクラッチの外径も小径化し、重量低減に伴い慣性モーメントも小さくすることができる。また部品点数減に伴い、ワンウェイクラッチ組付けの工数を削減することができる。

【0029】

また、前記ワンウェイクラッチの内輪部に対面する前記一体型ロータの外輪部の内周面に、高周波焼き入れを施す構成によれば、クラッチロック時、ワンウェイクラッチ内輪部に設けられるローラからの外力に対抗して、その強度を確保することができる。またローラとの接触による磨耗に対してもその量を低減することができる。

【0030】

また、さらに前記ワンウェイクラッチ外輪部の内周面に隣接する前記一体型ロータのボ

ス部の一部にも高周波焼き入れを施す構成によれば、ワンウェイクラッチ内輪部とボス部との境界部分に応力が集中しにくくなり、その強度を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【0 0 3 1】

【図 1】 本発明の実施形態に係る発電機の縦断面図。

【図 2】 図 1 の発電機の一体型ロータの縦断面図。

【図 3】 図 2 の矢印III方向から見たロータ外観図。

【図 4】 図 2 の矢印IV方向から見たロータ外観図。

【図 5】 図 2 の部分Vの拡大断面図。

【図 6】 図 5 に類似し、高周波焼き入れの変形例を示した部分的拡大断面図。

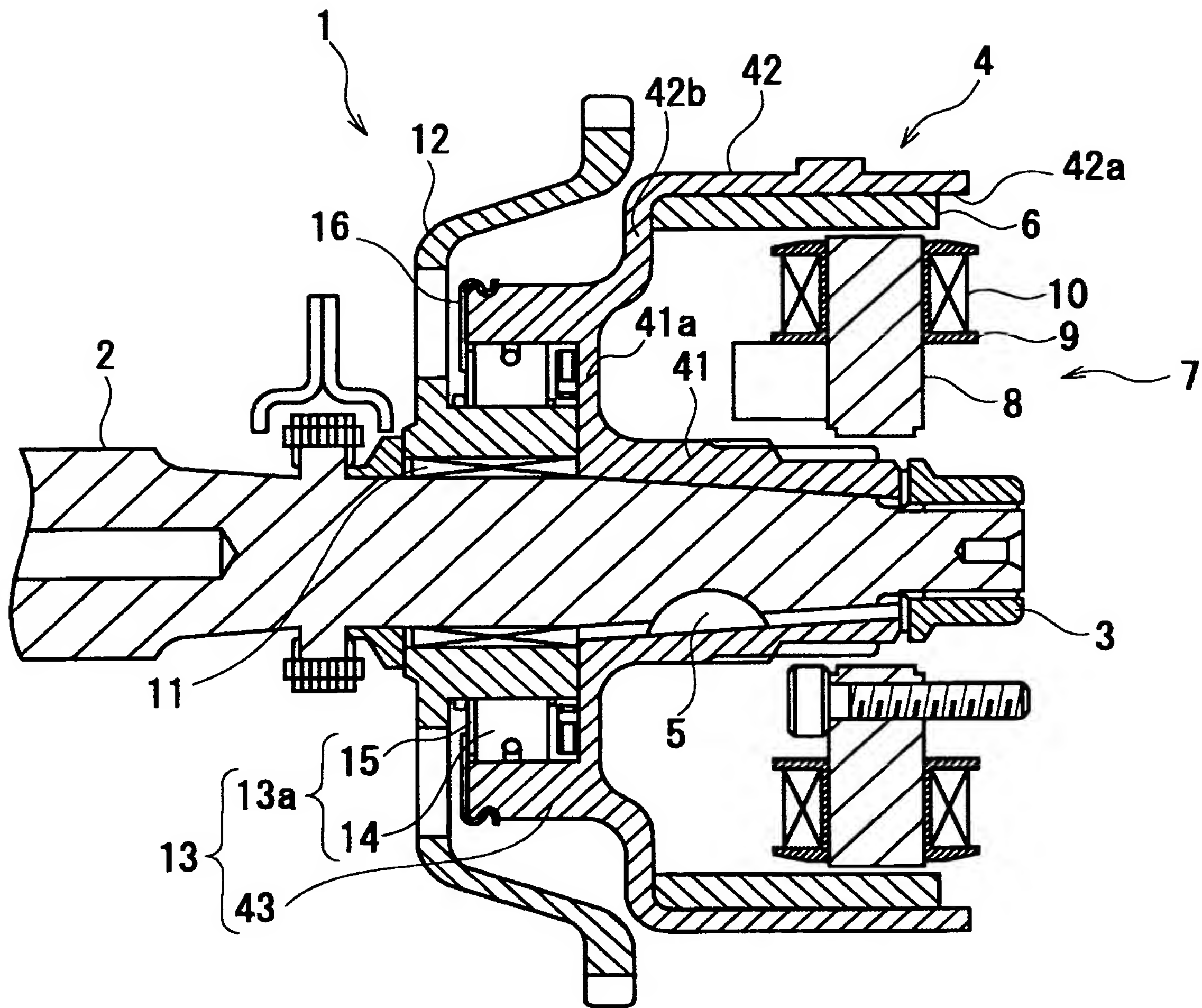
【図 7】 本発明に係る、関連技術としての発電機構造を示した縦断面図。

【符号の説明】

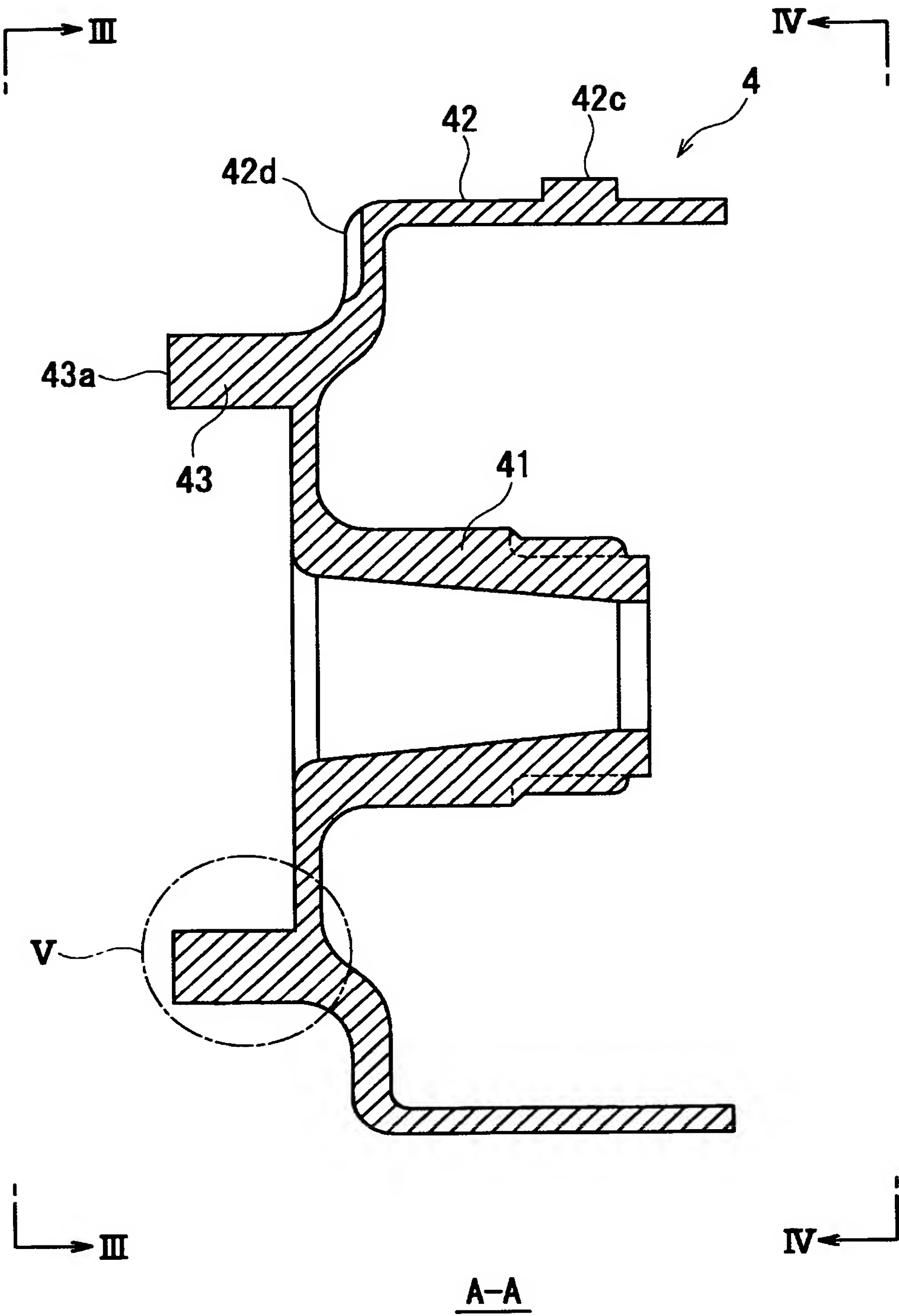
【0 0 3 2】

1：発電機、2：クランクシャフト、3：ナット、4：一体型ロータ、
5：位置決め（キー）、6：マグネット、7：ステータ、
8：ステータコア、9：インシュレータ、10：コイル、
11：ボールベアリング、12：フライホイール、
13：ワンウェイクラッチ、13a：クラッチ内輪部、
14：ローラ、15：ローラホルダ、16：カバー、17：切欠き、
19、ナット、20：発電機、21：クランクシャフト、
22：位置決め（キー）、23：ボス、23a：フランジ部、
24：円筒状ロータ、24a：嵌合穴、25：マグネットホルダ、
26：マグネット、27：リベット、28：ステータ、
29：ステータコア、30：インシュレータ、31：コイル、
32：フライホイール、33：ワンウェイクラッチ、33a：外輪部分、34：ボルト、
35：ボールベアリング、36：ギヤ、41：ボス部、41a：フランジ部、
42：ロータ部、42a：内壁面、
42b：底壁部、42c：肉厚部、42d：切欠き（欠肉部）、
43：クラッチ外輪部、43a：外輪部端面、
43b：高周波焼き入れ部。

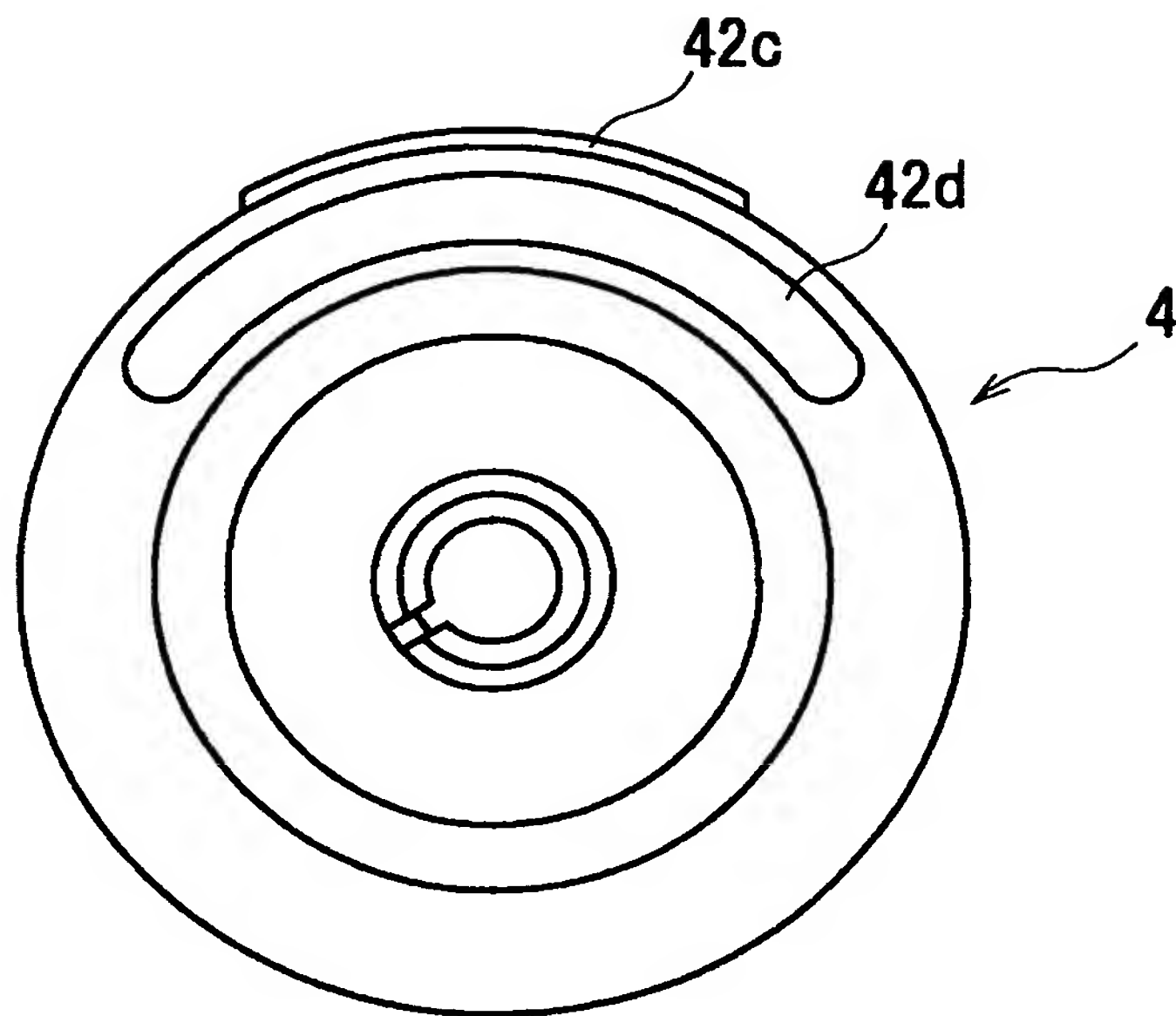
【書類名】 図面
【図 1】



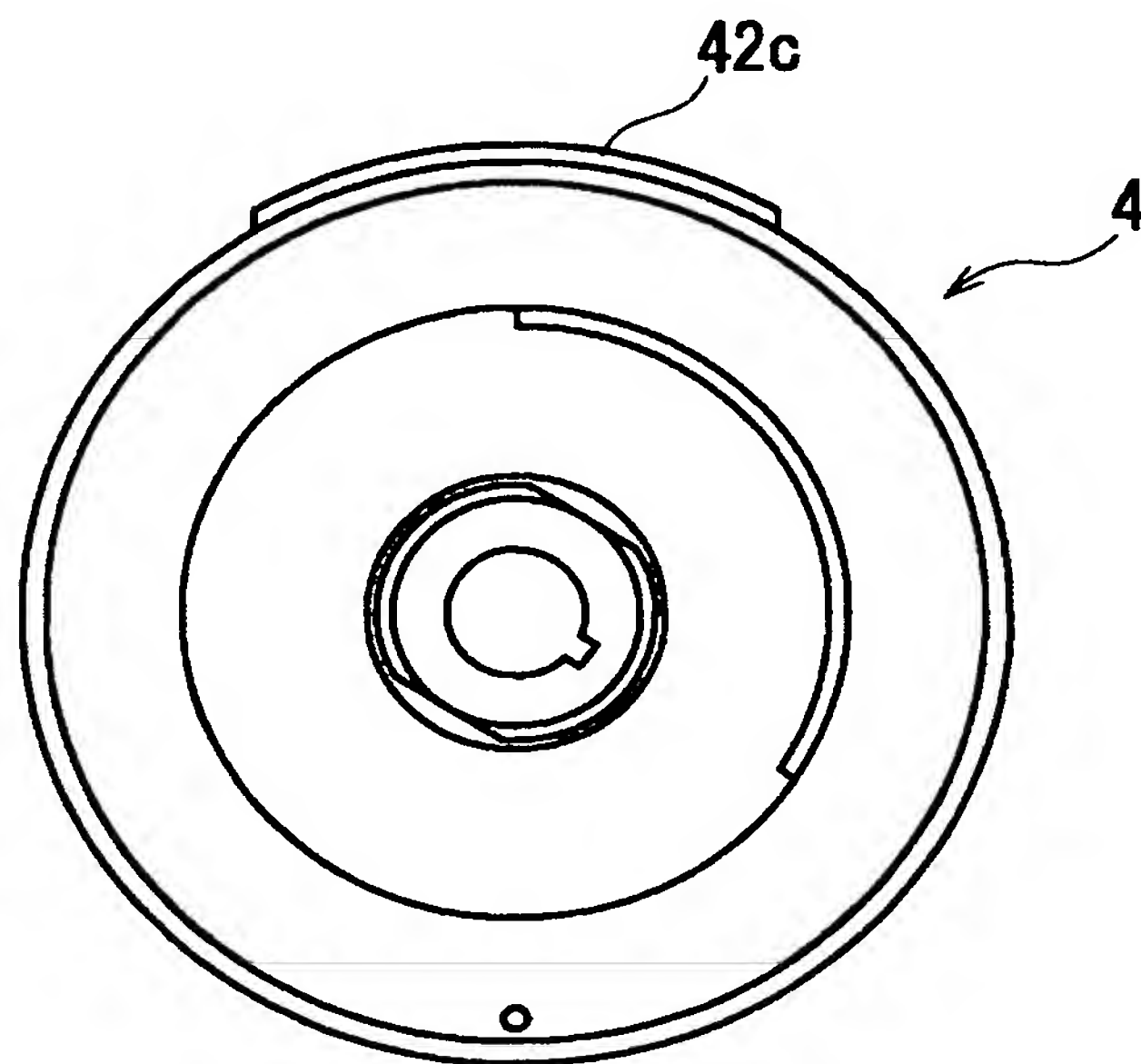
【図 2】



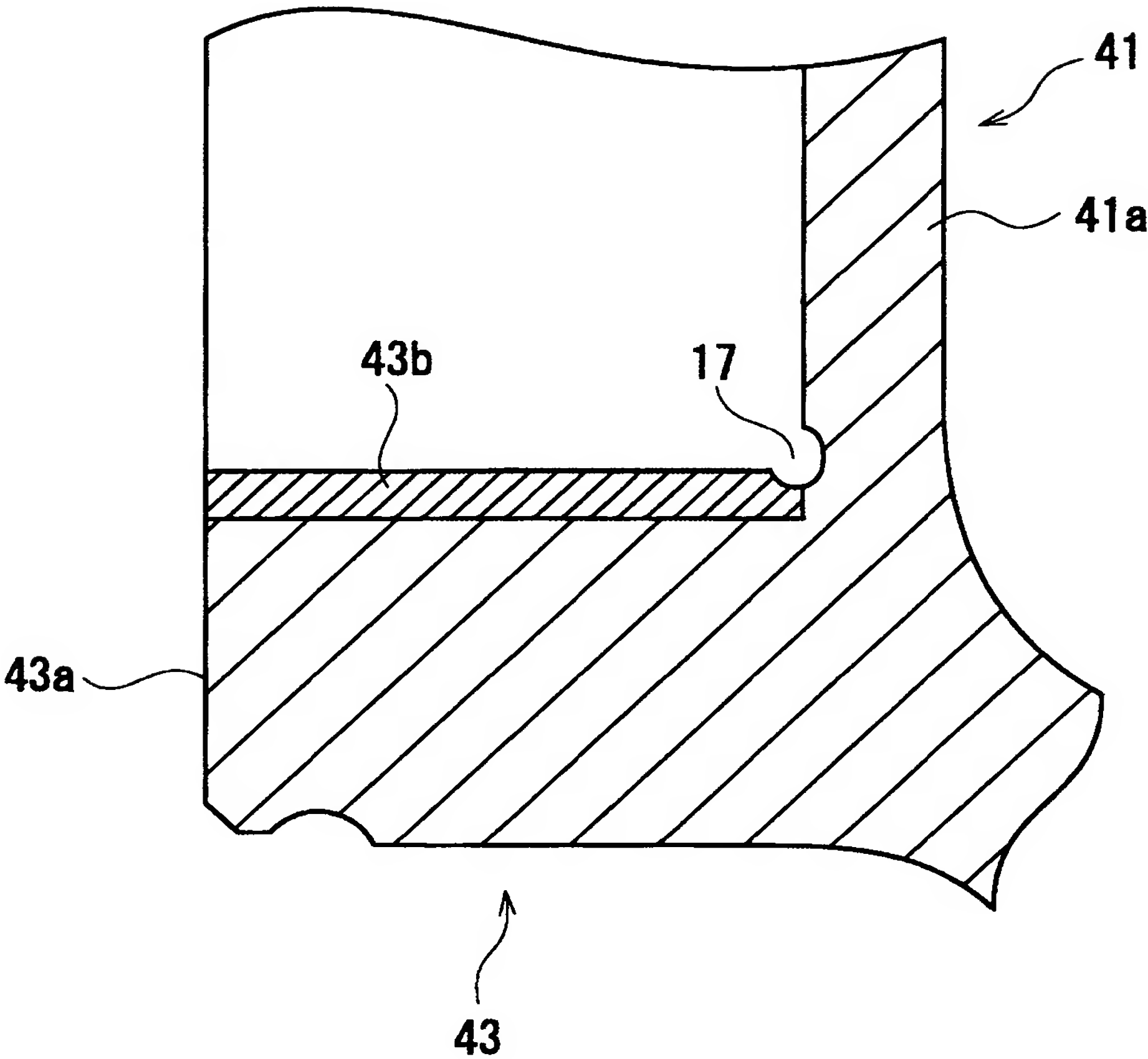
【図 3】



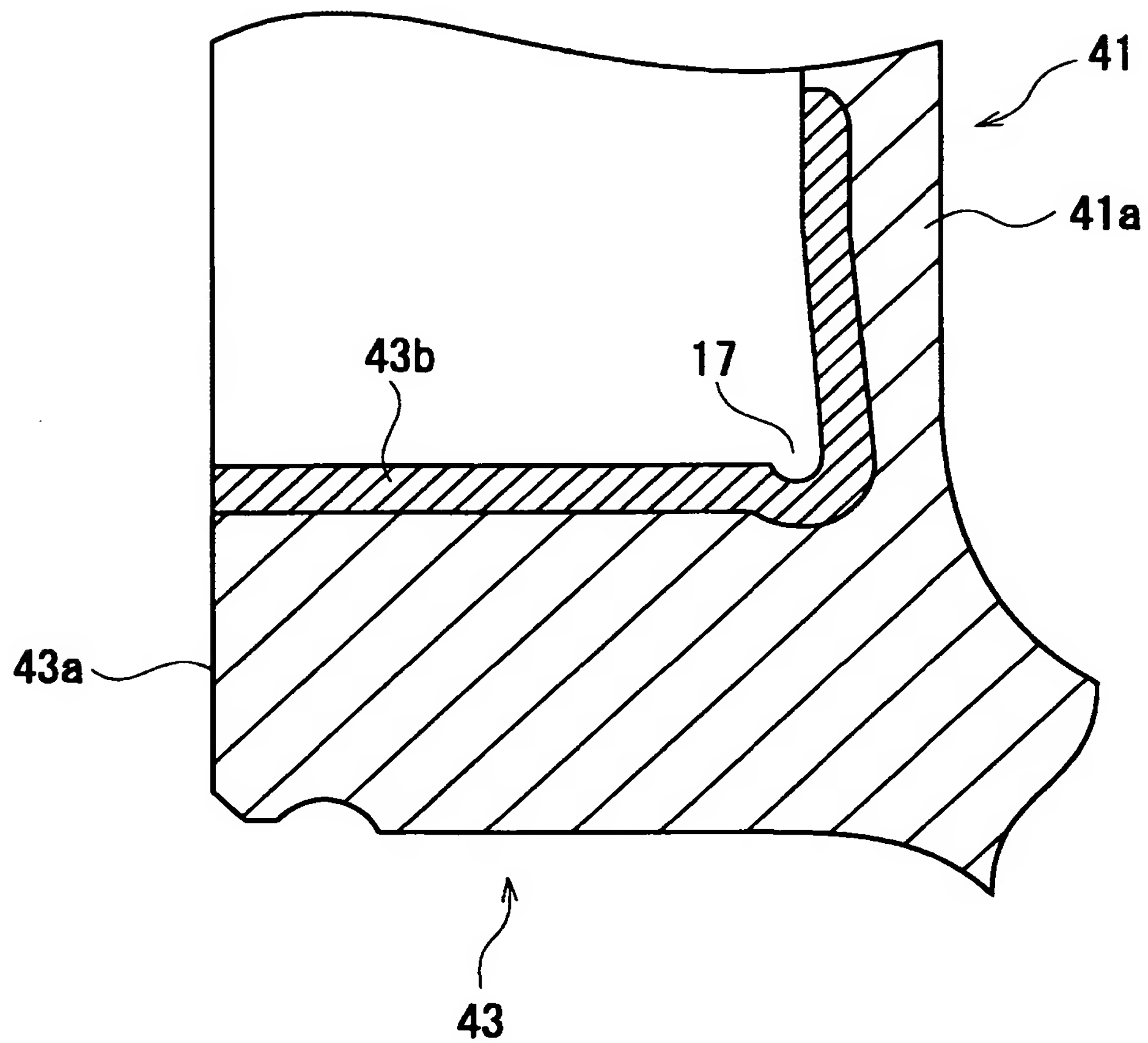
【図 4】



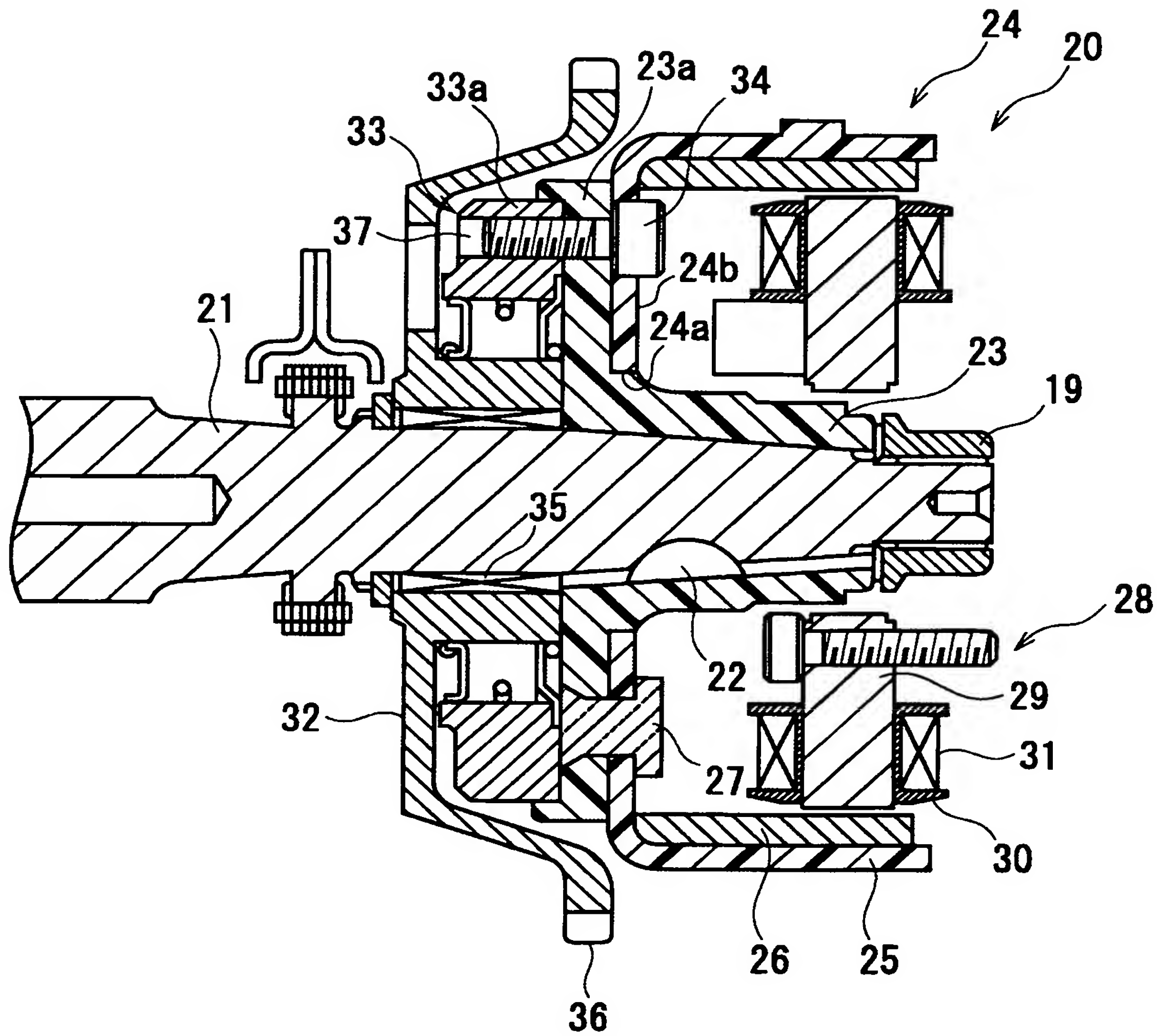
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発電機構造を簡略軽量化し、ワンウェイクラッチの慣性モーメントを低減する

【解決手段】 発電機 1 は従来のロータ、ボス、クラッチ外輪部を一体化した一体型ロータ 4 を備える。従ってロータ 4 は、ボス部 4 1、ロータ部 4 2 及びクラッチ外輪部 4 3 から構成される。また一体化に伴う強度確保のために、クラッチ外輪部 4 3 の少なくとも内周面には、高周波焼き入れが施され、ワンウェイクラッチ 1 3 の内輪部 1 3 a にあるローラ 1 4 からの外力、摺接に対処する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 1 2 4 9 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 9 1 8 5 8]

1 . 変更年月日 2 0 0 1 年 4 月 2 7 日
[変更理由] 名称変更
住 所 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6
氏 名 株式会社モリック